



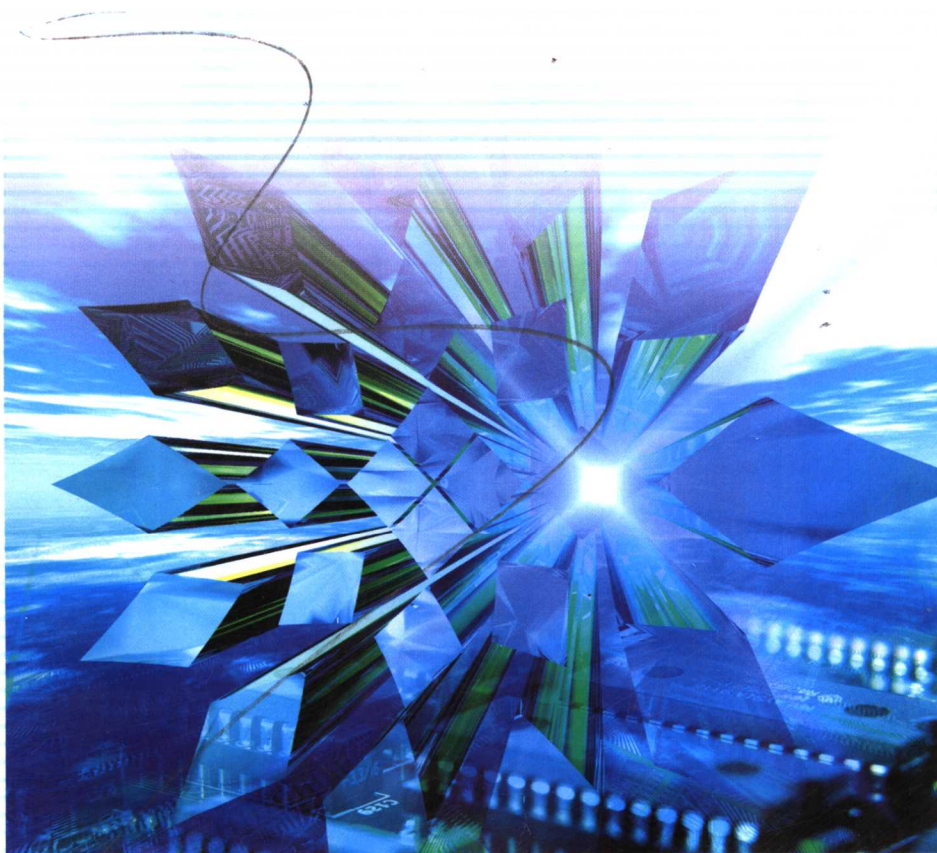
中国科学院普通高等教育“十一五”规划教材

公共课教材系列

大学计算机基础案例教程

申艳光◎主编

郭红 姬秀荔◎副主编



科学出版社

www.sciencep.com



中国高等学校计算机教材“十一五”规划教材

计算机教材系列

大学计算机基础案例教程

清华大学出版社

编 著 清华大学出版社



清华大学出版社

TP3/510

2007

中国科学院普通高等教育“十一五”规划教材

公共课教材系列

大学计算机基础案例教程

申艳光 主 编

郭 红 姬秀荔 副主编

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本教材既强调教材的基础性和系统性,又以通俗易懂的语言和丰富的应用案例系统地深入浅出地介绍计算机科学与技术的基本概念。教材采用“学习目标—实现方法和步骤—相关知识”的案例教学的新模式,符合学生思维的构建方式。本教材共7章,内容主要包括:计算机与信息技术、操作系统、文字处理、电子表格处理、电子演示文稿制作、网页制作、计算机网络基础与基本应用。每章后附有本章提要 and 典型案例实训,有助于知识系统化;附录中大量的基本知识选择题和操作综合练习题,有助于读者巩固所学知识。本教材附有配套的电子课件和案例素材。

本教材是中国科学院普通高等教育“十一五”规划教材(部级),可作为大、中专院校教材及各类计算机技术培训教材,以及不同层次从事办公自动化的文字工作者学习、参考。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础案例教程/申艳光主编. —北京:科学出版社,2007
(中国科学院普通高等教育“十一五”规划教材·公共课教材系列)
ISBN 978-7-03-019928-7

I.大… II.申… III.电子计算机—高等学校—教学参考资料
IV.TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第139404号

责任编辑:赖文华 韩尔立 / 责任校对:柏连海

责任印制:吕春珉 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007年9月第 一 版	开本:787×1092 1/16
2007年9月第一次印刷	印张:23 1/4
印数:1—10 000	字数:538 000

定价:32.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

销售部电话 010-62136131 编辑部电话 010-62138978-2003

前 言

传统的教学方式偏重知识的灌输,重理论轻实践,以教师为中心,是代理式的学习方法,学生处于被动地位,没有充分调动学生学习的积极性,没有充分发挥学生学习的主动性;教学中轻视应用,没有将学用结合,导致学生的实践操作水平、综合分析和创新能力明显不足。鉴于以上原因,在本教材的编写过程中我们尝试探索了案例教学法在计算机基础教学中的应用方法和技术,以适应目前计算机基础课程更新快、内容多、课时少的状况。

与国内现有同类教材比较,本教材特色如下。

(1) 依据教育部“采用项目教学”的精神要求、按照教学规律和学生的认知特点编写各个知识点,选择与知识点紧密结合的案例,将知识点融于案例中。本教材采用“学习目标—实现方法和步骤—相关知识”的案例教学的新模式,符合学生思维的构建方式。

(2) 本教材是在参照教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会编写的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求》基础上编写的。一定程度上保证了知识结构的基础性、完整性和系统性。使学生在过程中不但能掌握抽象的概念,而且具备综合分析问题和解决问题的能力。

(3) 传统教材过多注重知识点的系统性、完整性,而忽视了重要的应用特性。本教材案例的选择贴近学生日常生活,极具实用性和趣味性,以案例带动知识点,既易于学生接受,便于快速入门,又兼备了实用性。

本教材共分为7章,包括计算机与信息技术、操作系统、文字处理、电子表格处理、电子演示文稿制作、网页制作和计算机网络基础与基本应用。

本教材由河北工程大学申艳光(第2章至第6章及附录)、华北科技学院郭红(第7章)和安阳工学院姬秀荔(第1章)编写;统稿工作由申艳光、郭红完成。在编写过程中得到了河北工程大学张永强教授和贺洪江教授的精心指导以及河北工程大学领导和教师们的大力支持;张永强教授审阅了全部书稿并提出了宝贵的修改意见。在此,对所有帮助过我们的同志表示深深的敬意和感谢。

由于作者的水平有限及时间仓促,加之对案例教程的研究尚处初探阶段,书中难免存在不足之处,恳请读者批评和指正,以使其更臻完善!

本书配有电子课件和案例素材,可以发邮件至 laiwh@abook.cn 或 shenyanguang@yahoo.com.cn 索取。

编 者

2007年6月

目 录

第1章 计算机与信息技术	1
1.1 信息与信息技术	1
1.1.1 信息的概念及特征	1
1.1.2 信息技术	2
1.1.3 信息化与信息化社会	6
1.2 计算机概述	7
1.2.1 计算机的发展	7
1.2.2 计算机的特点	10
1.2.3 计算机的分类	10
1.2.4 计算机的应用	12
1.2.5 计算机系统的组成	13
1.2.6 计算机工作原理	20
1.3 微型计算机系统基础知识	20
1.3.1 微型计算机的硬件系统	21
1.3.2 微型计算机的分类与主要特性	37
1.4 信息的表示与编码	38
1.4.1 计算机中的数	38
1.4.2 计算机常用编码	43
1.5 多媒体技术	47
1.5.1 多媒体技术的基本概念	47
1.5.2 多媒体应用中的媒体元素	50
1.5.3 多媒体计算机的组成与应用	55
1.6 信息安全	57
1.6.1 信息安全的概念	58
1.6.2 网络黑客和计算机病毒的概念	58
1.6.3 网络黑客和计算机病毒的防范	60
本章提要	61
习题一	62
第2章 操作系统	64
2.1 操作系统基础	64
2.1.1 操作系统概述	64
2.1.2 典型的操作系统	65
2.1.3 Windows XP 操作系统基本操作	67

2.2 案例 1 设置个性化桌面	77
2.2.1 学习目标	77
2.2.2 实现方法和步骤	78
2.3 案例 2 信息资源管理	82
2.3.1 学习目标	82
2.3.2 预备知识——文件和文件系统	83
2.3.3 实现方法和步骤	87
2.4 案例 3 利用控制面板进行系统设置	94
2.4.1 学习目标	94
2.4.2 实现方法和步骤	94
2.5 Windows 工具	100
本章提要	102
习题二	103
第 3 章 文字处理	105
3.1 文字处理基础	105
3.1.1 中文输入法	105
3.1.2 Word 2003 基本操作	108
3.2 案例 1 校园简报	120
3.2.1 学习目标	120
3.2.2 实现方法和步骤	122
3.3 案例 2 个人简历	138
3.3.1 学习目标	138
3.3.2 实现方法和步骤	139
3.4 案例 3 毕业论文的编排	148
3.4.1 学习目标	148
3.4.2 实现方法和步骤	148
3.5 案例 4 试卷编排	155
3.5.1 学习目标	155
3.5.2 实现方法和步骤	155
3.6 Word 的其他功能	157
3.6.1 文档检查技术	157
3.6.2 对象的嵌入与链接	159
3.6.3 宏操作	160
本章提要	163
习题三	164
第 4 章 电子表格处理	167
4.1 Excel 2003 基础	167
4.1.1 Excel 的基本概念	167

4.1.2 工作簿的基本操作	169
4.2 案例 1 教师工资管理表的建立与编辑	174
4.2.1 学习目标	174
4.2.2 实现方法和步骤	174
4.3 案例 2 学生成绩管理	180
4.3.1 学习目标	180
4.3.2 实现方法和步骤	180
4.4 案例 3 教师工资管理的数据库应用	196
4.4.1 学习目标	196
4.4.2 预备知识——数据库的基本概念	196
4.4.3 实现方法和步骤	196
本章提要	206
习题四	207
第 5 章 电子演示文稿制作	210
5.1 PowerPoint 2003 基础	210
5.1.1 PowerPoint 2003 的窗口组成	210
5.1.2 PowerPoint 2003 的视图方式	211
5.1.3 幻灯片的基本操作	211
5.2 案例 1 电子贺卡	212
5.2.1 学习目标	212
5.2.2 实现方法和步骤	212
5.3 案例 2 公司简介	218
5.3.1 学习目标	218
5.3.2 实现方法和步骤	219
本章提要	240
习题五	241
第 6 章 网页制作	244
6.1 FrontPage 2003 基础	244
6.1.1 网页与 HTML	244
6.1.2 FrontPage 2003 的基本功能	245
6.1.3 FrontPage 2003 的窗口	245
6.2 案例 1 个人网站	246
6.2.1 学习目标	246
6.2.2 实现方法和步骤	247
6.3 案例 2 公司网站	250
6.3.1 学习目标	250
6.3.2 实现方法和步骤	250
本章提要	269

习题六	270
第7章 计算机网络基础与基本应用	271
7.1 网络的基本知识	271
7.1.1 计算机网络的基本概念	271
7.1.2 计算机网络通信协议	273
7.1.3 局域网基本技术	275
7.2 Internet 概述	277
7.2.1 Internet 的形成与发展	277
7.2.2 Internet 在中国的发展	277
7.2.3 Internet 提供的主要服务	278
7.2.4 Internet 基本技术	280
7.3 案例1 小型局域网的构建与应用	285
7.3.1 学习目标	285
7.3.2 实现方法和步骤	286
7.4 案例2 信息浏览与搜索	297
7.4.1 学习目标	297
7.4.2 预备知识——万维网概述	297
7.4.3 实现方法和步骤	299
7.5 案例3 电子邮件的使用	312
7.5.1 学习目标	312
7.5.2 预备知识——电子邮件概述	313
7.5.3 实现方法和步骤	314
本章提要	326
习题七	327
附录一 单项选择题	328
附录二 操作综合练习题	350
附录三 参考答案	356
参考文献	363

第1章 计算机与信息技术

信息技术是当今世界崭新的生产力，信息产业也已成为全球第一大产业，它在经济、军事、教育、科技以及全社会各领域中所起的作用已无法比拟。本章从信息的概念谈起，讲述计算机和信息技术的基本知识。

1.1 信息与信息技术

1.1.1 信息的概念及特征

1. 信息的概念

作为一个科学概念，信息最早出现于通信领域。关于信息的概念，不同学科及其学者在自己学科领域内有不同的理解，主要有以下几种。

1) 信息是不确定性内容的减少或消除。1948年，信息论的创始人香农（Shannon）认为，信息是可以减少或消除不确定性的内容。当人们利用各种方法手段，对客观事物的认识从不清楚变得较清楚或完全清楚时，不确定性的内容就减少或消除了，这时就获得了关于这些事物的信息。

2) 信息是控制系统进行调节活动时，与外界相互作用、相互交换的内容。1950年，控制论的创始人维纳（N.Wiener）提出：“信息就是我们对外界进行调节并使我们的调节为外界所了解时而与外界交换来的东西。”例如，人与人相互交换信息；人与计算机相互交换信息等。

3) 信息是事物运动的状态和状态变化的形式。信息是关于事物状态以及客观事实的可以通信的知识。信息来源于物质和物质的运动，反映了事物的状态特征及其变化，体现了人们对事物的认识和理解程度。我国信息专家钟义信教授曾提出：“事物的信息是该事物运动的状态和状态变化的方式，包括这些状态和方式的外在形式、内在含义和实际效用。”

4) 信息是经过加工的、能够对接受者的行为和决策产生影响的数据。信息是一种经过处理加工后的数据，因而具有知识的含义，而且是可以保存和传递的。

总之，信息是一个不断变化和发展的概念，它既具有物质性，又具有社会性。它是一个多元化、多层次、多功能的复杂综合体，应从不同角度和侧面来考察。信息是人们对客观存在的一切事物的反映，是通过载体所发出的消息、情报、指令、数据、信号中所包含的一切可传递和交换的知识内容。信息、材料、能源是组成社会物质文明的三大要素。

2. 信息的主要特征

信息的特征主要体现在以下几个方面。

(1) 社会性

信息一开始就直接联系于社会应用,它只有经过人类加工、取舍、组合,并通过一定的形式表现出来才真正具有使用价值。信息化的发展表现为对政治、经济、文化、日常生活等各个方面的深刻影响或改变。

(2) 传递性

信息的传递性是指任何只有从信源出发,经过信息载体传递才能被信宿接收并进行处理和运用;也就是说,信息可以在时间上或空间上从一点转移至另一点,可以通过语言、动作、文献、通信、电子计算机等各种媒体媒介传递,而且信息的传递不受时间和空间限制。信息在空间中的传递称为通信;信息在时间上的传递称为存储。

(3) 共享性

信息的共享性主要是指信息作为一种资源,不同个体或群体在同一时间或不同时间可以共同享用。

(4) 不灭性

信息从信息源发出后,其自身的信息量并没有减少,即信息并不因为被使用而消失,它可以被大量复制、长期保存、重复使用。信息的提供者并不因为提供了信息而失去了原有的信息内容和信息量。各用户分享的信息份额也不因为分享人的多少而受影响。

(5) 时效性

时效性是指信息应能反映事物最新变化状态。例如,基于知识的信息产业是竞争最激烈、变化最急剧的产业,在这一领域内,哪怕对知识与信息的获取与利用只领先或落后几个星期、几天、甚至几个小时,都足以使一个企业成为暴发户或面临破产。

(6) 能动性

信息的产生、存在和流通,依赖于物质和能量,反过来信息又能动地控制或支配物质和能量的流动,并对改变其价值产生影响。例如,信息社会的新型人才必须具备很强的信息获取、信息分析和信息加工能力,它不仅是信息社会经济发展对新型人才提出的基本要求,也是推动信息社会向前发展的基础。

(7) 客观性

信息的客观性是指信息是客观存在的。信息的产生源于物质,信息产生后又必须依附于物质,因此信息包含于任何物质中。

1.1.2 信息技术

1. 信息技术的概念

信息技术的概念,因使用的目的、范围、层次不同而有不同的表述。

广义而言,信息技术是指能充分利用与扩展人类信息器官功能的各种方法、工具与技能的总和。该定义强调的是从哲学上阐述信息技术与人的本质关系。

中义而言,信息技术是指对信息进行采集、传输、存储、加工、表达的各种技术之和。该定义强调的是人们对信息技术功能与过程的一般理解。

狭义而言,信息技术是指利用计算机、网络、广播电视等各种硬件设备、软件工具

与科学方法,对文图声像各种信息进行获取、加工、存储、传输与使用的技术之和。该定义强调的是信息技术的现代化与高科技含量。

因而可以认为,信息技术的内涵包括两个方面:一方面是手段,即各种信息媒体,例如印刷媒体、电子媒体、计算机网络等,是一种物化形态的技术;另一方面是方法,即运用信息媒体对各种信息进行采集、加工、存储、交流、应用的方法,是一种智能形态的技术。信息技术就是由信息媒体和信息媒体应用的方法两个要素所组成的。

2. 信息技术的分类

(1) 按表现形态分

信息技术可分为硬技术(物化技术)与软技术(非物化技术)两种。前者指各种信息设备及其功能,如显微镜、电话机、通信卫星、多媒体电脑。后者指有关信息获取与处理的各种知识、方法与技能,如语言文字技术、数据统计分析技术、规划决策技术、计算机软件技术等。

(2) 按工作流程中基本环节分

信息技术可分为信息获取技术、信息传递技术、信息存储技术、信息加工技术及信息标准化技术。

1) 信息获取技术包括信息的搜索、感知、接收、过滤等。如显微镜、望远镜、气象卫星、温度计、钟表、Internet 搜索器中的技术等。

2) 信息传递技术指跨越空间共享信息的技术,又可分为不同类型。如单向传递与双向传递技术,单通道传递、多通道传递与广播传递技术等。

3) 信息存储技术指跨越时间保存信息的技术,如印刷术、照相术、录音术、录像术、缩微术、磁盘术、光盘术等。信息加工技术是对信息进行描述、分类、排序、转换、浓缩、扩充、创新等的技术。

4) 信息加工技术的发展已有两次突破,从人脑信息加工到使用机械设备(如算盘、标尺等)进行信息加工,再发展为使用电子计算机与网络进行信息加工。

5) 信息标准化技术是指使信息的获取、传递、存储、加工各环节有机衔接而提高信息交换共享能力的技术。如信息管理标准、字符编码标准、语言文字的规范化等。

(3) 按使用的信息设备分

信息技术分为电话技术、电报技术、广播技术、电视技术、复印技术、缩微技术、卫星技术、计算机技术、网络技术等。

(4) 按技术的功能层次分

信息技术体系分为以下三种。

1) 主体层次。信息技术的主体层次是信息技术的核心部分,主要是指直接地、具体地增强或延长人类信息器官,提高或扩展人类信息能力的技术。例如显微镜、望远镜、X光机、雷达、激光、红外、超声、气象卫星、行星探测器、温度计、湿度计等。目前信息获取技术中起中坚作用的是传感技术、遥测技术和遥感技术等。

2) 应用层次。信息技术的应用层次是信息技术的延伸部分,主要是指主体层次的信息技术在工业、农业、商业贸易、国防、运输、科学研究、文化教育、体育运动、文

学艺术、家庭生活等各个领域应用时生成的各种具体的实用信息技术。

3) 外围层次。信息技术的外围层次是指与信息技术相关的各类技术。一方面信息技术在性能水平方面的进步来源于新材料技术和新能源技术的进步,即基础层次的信息技术。另一方面信息的获取、存储、处理、传输控制等需要借助机械的、电子的或微电子的、激光的、生物的技术手段来实现,即支撑层次的信息技术。

3. 信息技术的特点

(1) 高速化

计算机和通信的发展追求的均是高速度,大容量。在现代技术中抓住世界科技革命迅猛发展的机遇,重点在带宽“瓶颈”上取得突破,加快建设具有大容量、高速率、智能化、多媒体基本特征的新一代高速带宽信息网络,发展深亚微米集成电路、高性能计算机等。

(2) 网络化

信息网络分为电信网、广电网和计算机网。三网有各自的形成过程,其服务对象、发展模式、功能等既有所交叉,又互为补充。信息网络的发展异常迅速,从局域网到广域网,再到国际互联网和有“信息高速公路”之称的高速信息传输网络,计算机网络在现代信息社会中扮演了重要的角色。

(3) 数字化

数字化就是将信息用电磁介质或半导体存储器按二进制编码的方法加以处理和传输。在信息处理和传输领域,广泛采用的是只用“0”和“1”两个基本符号组成的二进制编码,二进制数字信号是现实世界上最容易被表达、物理状态最稳定的信号。

(4) 个人化

信息技术将实现以个人为目标的通信方式,充分体现可移动性和全球性。

(5) 智能化

在面向 21 世纪的技术变革中,信息技术的发展方向之一将是智能化。利用计算机模拟人的智能,用于机器人、医疗诊断专家系统、推理证明等各方面。例如,智能化的 CAI 教学软件、自动考核与评价系统、视听教学媒体以及仿真实验等等。

4. 信息技术的功能

信息技术的功能是多方面的。从宏观上看,主要体现在以下几个方面。

(1) 辅人功能

信息技术能够提高或增强人们的信息获取、存储、处理、传输、控制能力,使人们的素质、生产技能管理水平、决策能力等得到提高。

(2) 开发功能

利用信息技术能够充分开发信息资源,它的应用不仅推动了社会文献大规模的生产,而且大大加快了信息的传递速度。

(3) 协同功能

人们通过信息技术的应用,可以共享资源、协同工作,例如,电子商务、远程

教育等。

(4) 增效功能

信息技术的应用使得现代社会效率和效益大大提高。例如,通过卫星照相、遥感遥测,人们可以更多更快地获得地理信息。

(5) 先导功能

信息技术是现代文明的技术基础,是高技术群体发展的核心,也是信息化、信息社会、信息产业的关键技术,它推动了一次世界性的新技术革命。大力普及应用新技术可实现对整个国民经济技术基础的改造,优先发展信息产业可带动各行各业的发展。

5. 信息技术的影响

信息技术对人类社会的影响的主流是积极的,体现在以下几个方面。

1) 对经济的影响。信息技术有助于个人和社会更好地使用知识和智慧,使其充分发挥其潜力,缩小国际社会中的信息与知识差距;有助于减少物质资源和能源的消耗;有助于提高劳动生产率,增加产品知识含量,降低生产成本,提高竞争力;提高了国民经济宏观调控管理水平、经济运行质量和经济效益。

2) 对教育的影响。随着科学技术的飞速发展、素质教育的全面实施和教育信息化的快速推进,信息技术已逐渐成为服务于教育事业的一项重要技术。它有助于教学手段的改革,例如电化教学、远程教育等,能够打破时间、空间的限制,使教育向学习者开放并实现资源共享,大大提高了学习者的积极性、主动性和创造性。

3) 对管理的影响。信息技术有助于更新管理理念、改变管理组织,使管理结构由金字塔型变为矩阵型;有助于完善管理方法,以适应虚拟办公、电子商务等新的运作方式。例如,政府通过网络互联将逐渐建立网络政府,开启政府管理的全新时代,树立了各级政府的高效办公、透明管理的新时代形象,同时为广大人民群众提供了极大的便利。

4) 对科研的影响。应用信息技术有助于科学研究前期工作的顺利开展;有助于提高科研工作效率;有助于科学研究成果的及时发表。

5) 对文化的影响。信息技术促进了不同国度、不同民族之间的文化的交流与学习,使文化更加开放化和大众化。

6) 对生活的影响。信息技术给人们的生活质量带来了巨大的变化,电脑、Internet、信息高速公路、新能源、新材料、纳米技术等在生产生活中广泛应用,使人类社会向着个性化、休闲化方向发展。在信息社会里,人们的行为方式、思维方式甚至社会形态都发生了显著的变化。例如,“虚拟社会”、“虚拟演播室”等诸多社会现象将给思想家、哲学家提出理论的挑战,并将不断促进人类思想产生新的见解和新的突破。

信息技术也带来了一些负面影响,主要体现在以下几个方面。

1) 信息泛滥。信息技术的发展导致信息爆炸,信息量的增加大大超出了人们的接受能力,有可能带来各种各样的社会问题。

2) 信息污染。随着信息流动量的增大,“信息污染”也成为人们关注的问题,例如,一些错误信息、冗余信息、污秽信息、计算机病毒等,侵占了信息存储容量,影响了信息处理和传输速度,污染了信息环境。

3) 信息犯罪。近年来,出现了利用计算机和信息网络进行高科技的信息犯罪的现象。例如,利用计算机网络进行经济诈骗、贩卖色情、散布谣言、窃取个人、企业、政府的机密等。

4) 信息渗透。信息化的发展的渗透性表现为对国家或世界社会、政治、经济、文化、日常生活等各个层面的深刻影响或改变,这使得各民族文化的独特性和差异性也受到了挑战。

1.1.3 信息化与信息化社会

信息化涉及国民经济各个领域,它的意义不仅限于技术革命、产业发展,信息化正逐步成为推动世界经济和社会全面发展的关键因素,成为人类进步的新标志。

1. 信息化

信息化就是在人类社会各领域普遍地、大量地采用现代信息技术,从而大大提高社会生产力和生活质量的过程。

信息化是与工业化、现代化一样,是一个动态变化的过程。在这个过程中包含三个层面,六大要素。

(1) 三个层面

所谓三个层面,一是信息技术的开发和应用过程,是信息化建设的基础;二是信息资源的开发和利用过程,是信息化建设的核心与关键;三是信息产品制造业不断发展的过程,是信息化建设的重要支撑。这三个层面是相互促进,共同发展的过程,也是工业社会向信息社会演化的动态过程。

(2) 六大要素

所谓六大要素是指信息网络、信息资源、信息技术、信息产业、信息法规环境和信息人才。

这三个层面、六大要素的相互作用的过程就构成了信息化的全部内容。就是说信息化就是在经济和社会活动中,通过普遍采用信息技术和电子信息装备,更有效地开发和利用信息资源,推动经济发展和社会进步,使由于利用了信息资源而创造的劳动价值在国民生产总值中的比重逐步上升直至占主导地位的过程。

2. 信息化社会主要特征

信息化社会具有如下几个基本特征。

(1) 高渗透性

信息的渗透性决定了信息化发展的普遍服务原则,信息化发展的基本目标就是要让每个社会成员都有权利、有能力享用信息化发展的成果,从而彻底改变社会诸方面的生存状态。

(2) 生存空间的网络化

这里的网络化不仅仅包括技术方面的网络之间的互通互联,而且强调基于这种物质载体之上的网络化社会、政治、经济和生活形态的网络化互动关系。美国政府早在 1993

年9月就提出了“国家信息高速公路计划”(National Information Infrastructure, NII 计划)。当今信息社会期望与正在实施的是将电信网、有线电视网和计算机网三网合一,并建成全光纤交换网。信息化发展的区域目标是要建设数字城市、数字国家和数字地球。

(3) 信息劳动者、脑力劳动者的作用日益增大

信息化的发展大大加快了各主体之间的信息交流和知识传播的速度和效率。信息化水平提高必然表现为国家人口素质的普遍提高。从事信息的生产、存储、分配、交换活动的劳动者及从事相关种类工作的劳动者的人数和比重,正在急剧增加中。知识成了改革与制定政策的核心因素,技术是控制未来的关键力量。

3. 我国的信息化建设

我国信息化就是在国家统一规划和组织下,在农业、工业、科学技术、国防及社会生活各个方面应用现代化信息技术,深入开发、广泛利用信息资源,加速实现国家现代化的进程。我国政府认识到发展信息基础设施的重要性,并把对信息基础设施的建设提高到经济全局的战略地位。当前我国信息化建设取得的成绩体现在以下几个方面。

- 1) 信息产业高速发展,产业规模迅速扩大。
- 2) 信息基础设施已具有相当规模。
- 3) 电子信息产品制造业、软件业为信息化提供装备的能力增强。
- 4) 互联网迅速发展。
- 5) 信息化重大工程取得显著成效。

我国信息化建设的24字方针是:统筹规划、国家主导;统一标准、联合建设;互联互通,资源共享。中国国家信息化是指:在国家规划和组织下,在农业、工业、科学技术、国防及社会生活各个方面应用现代信息技术,深入开发、广泛利用信息资源,加速实现国家现代化的进程。

1.2 计算机概述

计算机是信息化的基础。计算机及其应用已渗透到社会的各个领域,有力地推动了社会信息化的发展,计算机技术的普及应用水平已经成为衡量一个国家和地区现代化水平程度的重要标志。

1.2.1 计算机的发展

1. 计算机的发展史

现代科学技术的发展及信息在社会中的重要地位,导致了计算工具的创新。1936年,年仅24岁的英国人图灵发表了著名的《论应用于决定问题的可计算数字》一文,提出思考实验原理计算机概念。图灵把人在计算时所做的工作分解成简单的动作,与人的计算类似,机器需要:①存储器,用于储存计算结果;②一种语言,表示运算和数字;③扫描;④计算意向,即在计算过程中下一步打算做什么;⑤执行下一步计算。

图灵还采用了二进位制。这样，他就把人的工作机械化了。这种理想中的机器被称为“图灵机”。图灵机是一种抽象计算模型，用来精确定义可计算函数。图灵机由一个控制器，一条可以无限延伸的带子和一个在带子上左右移动的读写头组成。这个概念如此简单的机器，理论上却可以计算任何直观可计算的函数。图灵在设计了上述模型后提出，凡可计算的函数都可用这样的机器来实现，这就是著名的图灵论题。1946年2月世界上第一台电子数字计算机“埃尼阿克”（ENIAC）在美国宾夕法尼亚大学诞生，它与以前的计算工具相比，计算速度快、精度高、能按给定的程序自动进行计算。设计这台计算机的总工程师埃克特（J.Eckert）当时年仅24岁。ENIAC共用了18000多只电子管，重量达30吨，占地170平方米，每小时耗电150千瓦，真可谓“庞然大物”。但它与现代计算机相比相差甚远：速度慢，每秒钟只能作五千次加法运算；存储容量小，而且全部指令还没有存放在存储器中；操作复杂、稳定性差。尽管如此，它标志着科学技术的发展进入了新的时代——电子计算机时代。从第一台电子计算机的诞生到现在，计算机的发展随着所采用的电子器件的变化，已经历了四代。

（1）第一代（1946~1958年）——电子管计算机

这一代计算机的主要特征是：以电子管为基本电子器件；使用机器语言和汇编语言；应用领域主要局限于科学计算；运算速度每秒只有几千次至几万次。由于体积大、功率大、价格昂贵且可靠性差，因此，很快被新一代计算机所替代。然而，第一代计算机奠定了计算机发展的科学基础。

（2）第二代（1959~1964年）——晶体管计算机

这一代计算机的主要特征是：晶体管取代了电子管；软件技术上出现了算法语言和编译系统；应用领域从科学计算扩展到数据处理；运算速度已达到每秒几万次至几十万次，此外，体积缩小，功耗降低，可靠性有所提高。

（3）第三代（1965~1970年）——中小规模集成电路

这一代计算机的主要特征是：普遍采用了集成电路，使体积、功耗均显著减少，可靠性大大提高；运算速度每秒几十万次至几百万次；在此期间，出现了向大型和小型化两级发展的趋势，计算机品种多样化和系列化；同时，操作系统的出现，使得软件技术与计算机外围设备发展迅速，应用领域不断扩大。

（4）第四代（1971至今）——大规模和超大规模集成电路

这一代计算机的主要特征是：中、大及超大规模集成电路（VLSI）成为计算机的主要器件；运算速度已达每秒几十万亿次以上。大规模和超大规模集成电路技术的发展，进一步缩小了计算机的体积和功耗，增强了计算机的功能；多机并行处理与网络化是第四代计算机的又一重要特征，大规模并行处理系统、分布式系统、计算机网络的研究和实施进展迅速；系统软件的发展不仅实现了计算机运行的自动化，而且正在向工程化和智能化迈进。

另外，智能化计算机也可以称为第五代计算机，其目标是使计算机像人类那样具有听、说、写、逻辑推理、判断和自我学习能力。